

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 03129979 A

(43) Date of publication of application: 03 . 06 . 91

(51) Int. Cl

H04N 5/92
H04N 5/78

(21) Application number: 01267048

(71) Applicant: SONY CORP

(22) Date of filing: 14 . 10 . 89

(72) Inventor:
YAGASAKI YOICHI
YONEMITSU JUN

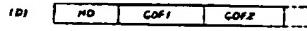
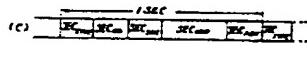
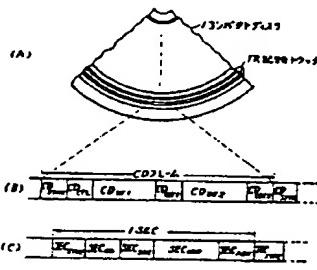
(54) VIDEO SIGNAL RECORDING DISK

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain high density recording to a digital video signal by providing a frame group head information table and recording consecutively plural frame group data over recording sectors.

CONSTITUTION: A frame group head information table HD comprising head information groups of plural frame group data GOF, each consisting of in-frame coding data DTX1 and prescribed number of inter-frame coding data DTX2-DTX 6 as address information is provided and plural frame group data GOF1, GOF2,... are recorded continuously over recording sectors SEC. Thus, a digital video signal VD is recorded with high density without loss of random access performance.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 平3-129979

⑬ Int. Cl.
H 04 N 5/92
5/78

識別記号 H 7734-5C
A 7734-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)6月3日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 映像信号記録ディスク

⑯ 特 願 平1-267048
⑰ 出 願 平1(1989)10月14日

⑱ 発明者 矢ヶ崎 陽一 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑲ 発明者 米 満 翔 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑳ 出願人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
㉑ 代理人 弁理士 田辺 恵基

明細書

1. 発明の名称

映像信号記録ディスク

2. 特許請求の範囲

デジタル映像信号がフレーム内符号化データ及び所定数のフレーム間符号化データでなる高能率符号化データに変換されて記録される映像信号記録ディスクにおいて、

上記フレーム内符号化データ及び所定数の上記フレーム間符号化データでなる複数のフレーム群データの先頭情報が記録されるアドレス情報でなるフレーム群先頭情報テーブル

を具え、複数の上記フレーム群データを記録セクタに亘つて連続的に記録するようにしたことを特徴とする映像信号記録ディスク。

3. 発明の詳細な説明

以下の順序で本発明を説明する。

A 売上上の利用分野

B 発明の概要

C 従来の技術 (第8図)

D 発明が解決しようとする問題点

E 問題点を解決するための手段 (第1図)

F 作用 (第1図)

G 実施例

(G1) 映像信号記録ディスクの構成 (第1図～第3図)

(G2) 映像信号記録装置及び映像信号再生装置の構成 (第4図及び第5図)

(G3) 画像データ発生回路の構成 (第6図及び第7図)

(G4) 実施例の効果 (第1図～第3図)

(G5) 他の実施例

H 発明の効果

A 売上上の利用分野

本発明は映像信号記録ディスクに関し、例えばコンパクトディスク等のディスク状記録媒体にデ

イジタル映像信号を高能率符号化して記録する場合に適用して好適なものである。

B 発明の概要

本発明は、デジタル映像信号が高能率符号化されて記録される映像信号記録ディスクにおいて、フレーム群先頭情報テーブルを設けると共に、複数のフレーム群データを記録セクタに亘って連続的に記録するようにしたことにより、ランダムアクセス性を損なうことなく、デジタル映像信号を高密度記録し得る。

C 従来の技術

従来、動画映像でなる映像信号が高能率符号化してなるフレーム内符号化データ及びフレーム間符号化データとして記録されるコンパクトディスク等のディスク状記録媒体が提案されている。

この高能率符号化は、例えば第8図に示すように、時点 $t = t_1, t_2, t_3, \dots$ において、動画の画像 PC_1, PC_2, PC_3, \dots をデイ

ジタル符号化して、例えばコンパクトディスクに記録する際に、映像信号が自己相關性が大きい特徴を有する点を利用して、記録処理すべきデジタルデータを圧縮することにより、全体として記録効率を高めるようになされている。

すなわち、フレーム内符号化処理は、画像 PC_1, PC_2, PC_3, \dots を例えば水平走査線方向に沿つて1次元的又は2次元的に隣合う画素データ間の差分を求めるような演算処理を実行し、かくして各画像 PC_1, PC_2, PC_3, \dots について圧縮されたビット数の画像データを記録するようになされている。

またフレーム間符号化処理は、第8図(B)に示すように、順次隣合う画像 PC_1 及び PC_2, PC_2 及び PC_3, \dots 間の画素データの差分でなる画像データ PC_{12}, PC_{23}, \dots を求め、これを時点 $t = t_1$ における初期画像 PC_1 と共に記録する。

かくして、画像 PC_1, PC_2, PC_3, \dots のすべての画素データを記録する場合と比較して

一段とビット数が少ないデジタルデータに高能率符号化して、コンパクトディスク上に記録するようになされている。

D 発明が解決しようとする問題点

ところでこのように高能率符号化したデジタルデータを記録するディスク状記録媒体は、アクセス可能な記録最小単位として、いわゆるセクタ(例えば、ハードディスクの場合は、512バイトでなる)が規定されており、入力データは常にセクタの先頭から記録再生するようになされ、これによりセクタ単位でランダムアクセスし得るようになされている。

ところがこのようにすると、入力データの長さが任意の場合には、大半の入力データがセクタの途中で終了し、残りの部分には意味を持たないデータ(いわゆるフィルビット)を記録することになり、最悪は1セクタ分(512バイト (= 4,096ビット))の記録領域が入力データの区切り毎に無駄になつてしまふ問題があつた。

实际上、1時間分の動画の画像を記録するには、10,800 (-30フレーム × 3,600秒) フレーム分のデジタルデータを記録する必要があり、例えば1フレームごとに1セクタの半分の平均 256バイトを無駄にすると仮定すれば、全体として27メガバイト分の記録領域が無駄になり、ディスクの利用効率の点で実用上未だ不十分であつた。

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、ランダムアクセス性を損なうことなく、デジタル映像信号を高密度記録し得る映像信号記録ディスクを提案しようとするものである。

E 問題点を解決するための手段

かかる問題点を解決するため本発明においては、デジタル映像信号VDがフレーム内符号化データ DTX_1 及び所定数のフレーム間符号化データ $DTX_2 \sim DTX_6$ でなる高能率符号化データに変換されて記録される映像信号記録ディスク1において、フレーム内符号化データ DTX_1 及び所定数のフレーム間符号化データ $DTX_2 \sim DTX_6$

6でなる複数のフレーム群データGOFの先頭情報が記録されるアドレス情報TAGでなるフレーム群先頭情報テーブルHDを設け、複数のフレーム群データGOF1、GOF2、……を記録セクタSECに亘って連続的に記録するようにした。

P作用

フレーム群先頭情報テーブルHDを設けると共に、複数のフレーム群データGOF1、GOF2、……を記録セクタSECに亘って連続的に記録するようにしたことにより、ランダムアクセス性を損なうことなく、デジタル映像信号VDを高密度記録し得る。

C実施例

以下図面について、本発明の一実施例を詳述する。

(G1)映像信号記録ディスクの実施例

第1図において、1は全体として本発明による映像信号記録ディスクを適用したコンパクトディ

スクを示し、例えば溝巻き状に形成された記録トラックTR(第1図(A))上には、CD規格に応じたCDフレームが形成されている。

この1CDフレームは、第1図(B)に示すように、24チャンネルビットでなるCDフレーム同期信号CD_{sync}、1バイトでなるコントロールデータCD_{ctrl}、それぞれ12バイト長の記録データ部CD_{dat}及びCD_{err}に4バイト長のエラー訂正符号CD_{ecc1}及びCD_{ecc2}が付加されて構成されている。

なお、実際上コントロールデータCD_{ctrl}、記録データ部CD_{dat}、CD_{err}及びエラー訂正符号CD_{ecc1}及びCD_{ecc2}は、それぞれEPM(eight to fourteen modulation)方式で変調され、1バイト(=8ビット)が14ビットの1シンボルとして記録され、さらにCDフレーム同期信号CD_{sync}を含む各シンボルに、それぞれ3ビットのマージンビットが付加されることにより、1CDフレーム全体として588チャンネルビットより構成されている。

また、このCDフレームの96個分の記録データ部CD_{dat}、CD_{err}は、第1図(C)に示すように、CD-ROM XA規格に適合する1セクタSECとして用いられている。

この1セクタSECは12バイトでなるセクタ同期信号SEC_{sync}、4バイトでなるセクタヘッダSEC_{hd}、8バイトでなり記録トラックTRの先頭からのセクタ番号が記憶されたサブコードSEC_{sub}、2.048バイトでなるユーザデータSEC_{user}、280バイトでなりセクタヘッダSEC_{hd}、サブコードSEC_{sub}及びユーザデータSEC_{user}についてのエラー検出訂正用補助データSEC_{aux}より構成されている。

ここで映像信号は、例えば6フレーム毎にその第1フレームデータがフレーム内符号化処理されてなる高能率符号化データDT1Xとして、また第2～第6フレームデータが所定の手法によりフレーム間符号化処理されてなる高能率符号化データDT2X～DT6Xとしてそれぞれ高能率符号化されてコンパクトディスク1に記録されており、

この6フレーム分の高能率符号化データDT1X及びDT2X～DT6Xから1フレーム群GOFが構成されている。

このコンパクトディスク1の場合、第1図(D)に示すように、各セクタSECのユーザデータSEC_{user}は、例えば全セクタについて連続して使用され、その先頭セクタSECから各フレーム群GOFの先頭位置が何番目のセクタSEC中に記録されているかを示すテーブルを有するヘッダ部HDが記録され、統いて高能率符号化された映像信号がそのフレーム群GOF単位で記録されている。

なおこのヘッダ部HDは、第2図に示すように、それぞれ32ビット1ワードのワード長でなるヘッダサイズデータHSZ、全フレーム数データNPF、GOFフレーム数データNFGと、それぞれGOFフレーム数NFG分のワード長でなるGOF符号化モードデータPWC及びGOF記録フォーマットデータRFCと、1ワードでなるセクタ番号テーブル長データNTAと、セクタ番号テー

ブル長データNTA分のワード長であるセクタ番号テーブルTAGとから構成されている。

実際に、ヘッダサイズデータHSZ、全フレーム数データNFP、GOPフレーム数データNFCは、それぞれヘッダ部HDのデータ長、記録された全てのフレームの数及び1フレーム群GOP中のフレーム数（この実施例の場合、値「6」である）を表す。

また、GOP符号化モードデータPWGは、各フレーム群GOP中の各フレームの高能率符号化方法をそれぞれ1ワードで示し、この実施例の場合、例えばフレーム内符号化処理を値「0」、適応予測符号化を含むレベル1フレーム間符号化処理を値「1」、レベル2フレーム間符号化処理を値「2」である。

さらに、GOP記録フォーマットデータRFCは、1ワード毎に各フレーム群GOP中の各フレームの記録順序を示し、この実施例の場合、例えば順次値「0」、「3」、「1」、「2」、「4」、「5」が記録されている。

さらにまた、セクタ番号テーブル長データNTAにはセクタ番号テーブルTAGのワード長が記録され、続くセクタ番号テーブルTAGには、先頭から1ワード毎に順次フレーム群GOPの先頭位置が記録されるセクタSECのセクタ番号が記録されている。

また、ヘッダ部HDに続く各フレーム群GOPは、第3図に示すような、フォーマットで記録されている。

すなわち、各フレーム群GOPの先頭には、20ビット長でなり例えば「0000 0000 0000 0001 1111」のビットパターンを有するGOP同期信号GOPsync及び16ビット長でフレーム毎の入力順序番号を 2^{16} の割余で表すフレーム識別番号FIDに続いて、第1フレームデータに対応する高能率符号化データDT1Xが記録されている。

また続いて、それぞれ20ビット長でなり、例えば「0000 0000 0000 0001 0000」のビットパターンを有するフレーム同期信号FRMsync、フレーム識別番号FID及び第2～第6フレームデータ

に対応する高能率符号化データDT2X～DT6Xが順次記録されている。

(G2) 映像信号記録装置及び映像信号再生装置の構成

この実施例のコンパクトディスク1は、第4図に示すような、映像信号記録装置2によって高能率符号化された画像データが記録されたマスタ原盤3を元に複製される。

すなわち、映像信号記録装置2において、映像信号VDは画像データ発生回路4に入力され、この結果高能率符号化されてなる6フレーム分毎の高能率符号化データDT1X及びDT2X～DT6Xである1フレーム群GOP分が画像データ記録処理回路5に供給される。

この画像データ記録処理回路5は、入力される高能率符号化データDT1X及びDT2X～DT6Xをセクタフォーマットに基づいてブロック化すると共に、1フレーム群GOP毎の先頭が記録されるセクタ番号を検出して、ヘッダ部HDのセ

クタ番号テーブルTAGを形成する。

かくして、画像データ記録処理回路5は、ヘッド制御回路6に対して、光ヘッド7を所定位置に位置決め制御するヘッド制御信号CNT_{head}を送出すると共にヘッダ部HD及び上述の高能率符号化データDT1X及びDT2X～DT6Xを含んでなる記録信号S_{rec}を光ヘッド7に送出し、このようにして、コンパクトディスク1のマスタ原盤3上に、入力された映像信号VDを高能率符号化して記録する。

また、これにより形成されたマスタ原盤3からスタンバを作成し、例えば2P法等の手法で樹脂成形することにより、複数のコンパクトディスク1を複製することができる。

かくして、このコンパクトディスク1においては、ヘッダ部HDのセクタ番号テーブルTAGを設け、入力される高能率符号化データDT1X及びDT2X～DT6Xを、フィルビット等を付加することなく、複数のセクタSECに亘って連続的に記録するようにしたことにより、実用上100

パーセントに近い効率で記録トラックの記録領域を使用することができる。

一方、上述のようにして複製されたコンパクトディスク1は、第5図に示すような映像信号再生装置20によつて再生することができる。

すなわち、映像信号再生装置10は、まずコンパクトディスク1の再生に先立つて、画像データ再生処理回路11からヘッド制御回路12に対して、光ヘッド13をコンパクトディスク1の先頭セクタSECに位置決めするヘッド制御信号CNT...を送出し、この結果光ヘッド13より得られる再生信号S...中から、ヘッダ部HDに含まれるセクタ番号テーブルTAGを再生し、これをヘッダデータDT...としてメモリ14に書き込む。

このような状態で、例えばユーザから早送り再生動作が指定されると、画像データ再生処理回路11は、まずメモリ14にヘッダデータDT...として記録されたセクタ番号テーブルTAGを参照しながら、順次1フレーム群GOP毎の先頭位置が記録されたセクタ番号を検出し、当該セクタ番

号のセクタSECに光ヘッド13を位置決めするヘッド制御信号CNT...を送出する。

統いて画像データ再生処理回路11は、この結果光ヘッド13より送出される再生信号S...中から、フレーム群GOPの1フレーム目に対応する高能率符号化データDT1Xを再生してこれを画像データ復号化回路(図示せず)に送出すると共に、以下順次統くフレーム群GOPの1フレーム目のみを再生し、このようにして早送り再生を実行する。

また、例えばユーザから所定フレームの再生動作が指定されると、画像データ再生処理回路11は、まずメモリ14にヘッダデータDT...として記録されたセクタ番号テーブルTAGを参照しながら、指定された所定フレームが含まれるフレーム群GOPを検出すると共に、そのフレーム群GOPの先頭位置が記録されたセクタ番号を検出し、当該セクタ番号のセクタSECに光ヘッド13を位置決めするヘッド制御信号CNT...を送出する。

統いて画像データ再生処理回路11は、この結果光ヘッド13より送出される再生信号S...中から、フレーム群GOPの1フレーム目から指定された所定フレームまでの高能率符号化データDT1X～DT6Xを再生し、これを画像データ復号化回路(図示せず)に送出し、このようにしてユーザから指定された所定フレームの再生を実行する。

かくして、このコンパクトディスク1は、ヘッダ部HDに含まれるセクタ番号テーブルTAGを予め読み出し、これを参照することにより、容易にランダムアクセスすることができる。

(G3) 画像データ発生回路の構成

なおこの実施例の場合、第4図について上述した映像信号記録装置2における画像データ発生回路4は、第6図に示すような回路で構成されている。

画像データ発生回路4は映像信号VDを映像信号符号化回路部22において高能率符号化データ

D...に量子化して伝送バッファメモリ23に一時記憶させ、当該伝送バッファメモリ23に一時記憶された高能率符号化データD...を所定の伝送速度で伝送データDT...として読み出して、画像データ記録処理回路5に伝送するようになされている。

ここで、伝送バッファメモリ23は画像データ記録処理回路5への伝送容量で決まる伝送速度で伝送データDT...を送出すると同時に、伝送バッファメモリ23に残っているデータ量を表す残量データ信号D...を、フィードバックループ26を介して映像信号符号化回路部22にフィードバックする。

これにより映像信号符号化回路部22は、映像信号VDをデジタル符号化する際の量子化ステップを制御することにより、伝送バッファメモリ23に供給される高能率符号化データD...のデータ量を制御し、かくして、伝送バッファメモリ23に保持されているデータを、オーバーフロー又はアンダーフローさせないように制御する。

ここで、映像信号符号化回路部22は、第7図に示すように、映像信号VDを前処理部31において受け、当該映像信号VDに含まれる輝度信号及びクロマ信号をデジタルデータに変換した後、片フィールド探し処理及び片フィールドライン間引き処理等を実行することにより動画画像データに変換すると共に、これを16画面(水平方向)×16ライン分のデータでなる伝送単位ブロックデータS11に変換して現フレームメモリ32に蓄積する。

かくして、現フレームメモリ32には現在伝送しようとするフレームのフレーム画像データが保持され、これが現フレームデータS12として演算回路33に加算入力として供給される。

演算回路33には演算入力として前フレームメモリ34から得られる前フレームデータS13が与えられ、これにより演算回路33の出力端に現フレームの画像データの伝送単位ブロックデータと、前フレームの画像データの伝送単位ブロックデータとの差を表す偏差データS14が得られ、

これを例えばディスクリートコサイン変換回路でなる変換符号化回路35において変換符号化データS15に変換した後、量子化回路36によつて量子化する。

かくして、量子化回路36から得られる量子化データS16は可変長符号化回路37において再び高能率符号化され、その可変長符号化データS17が複合化回路38において、第1及び第2の管理情報S18及びS19と複合化された後、伝送バッファメモリ23に対する伝送画像データS20として供給される。

これに加えて、量子化データS16は逆量子化回路及び逆変換符号化回路を含んでなる逆変換回路39において逆変換されて復号化偏差データS21として加算回路40を通じて前フレームメモリ34に蓄積され、かくして、前フレームメモリ34に伝送バッファメモリ23に送出した現フレームの画像データが前フレーム画像データとして蓄積される。

一方現フレームメモリ32の現フレームデータ

S12は、前フレームメモリ34の前フレームデータS22と共に動き補償回路41に供給され、これにより、現フレームの画像データのうち前フレームの画像データから動きが生じた画像部分の伝送単位ブロックについて、その動きベクトルデータS23を形成し、これを前フレームメモリ34に供給すると共に、複合化回路38に第1の管理情報S18として供給することにより、偏差データS14に対応するデータのヘッダ情報の一部として動きベクトルデータS23を伝送バッファメモリ23に送出する。

また量子化回路36における量子化処理の際に用いられた量子化ステップを表す量子化ステップデータS24は可変長符号化回路37に可変長条件信号として与えられると共に、第2の管理情報S19として複合化回路38に供給され、これが偏差データS14のデータに付されるヘッダ情報の一部として伝送画像データS20に複合化される。

このように構成することにより、第8図(A)

の時点_iにおける画像データPC1をフレーム内符号化データとして伝送しようとする場合には、演算回路33に供給される前フレームデータS13として値「0」データ(すなわち、空白画像を表す)を与え、これにより、現在伝送しようとする現フレームデータS12がそのまま演算回路33を通じて偏差データS14として変換符号化回路35に供給される。

このとき、変換符号化回路35はフレーム内符号化してなる変換符号化データS15を量子化回路36に送出し、このようにして、当該フレーム内符号化データが伝送画像データS20として伝送バッファメモリ23に送出されると同時に、当該偏差データS14、従つて現フレームデータS12が逆変換回路39において復号化偏差データS21として復号化されて前フレームメモリ34に蓄積される。

かくして、画像データPC1がフレーム内符号化データとして伝送された後、時点_iにおいて、画像データPC2が現フレームデータS12とし

て演算回路33に供給されるタイミングになると、前フレームメモリ34から前フレームの画像データとして画像データPC1が演算回路33に供給され、その結果、演算回路33は現フレームデータS12としての画像データPC2と前フレームデータS13としての画像データPC1との偏差を表す画像データPC12に相当する偏差データS14を得る。

この偏差データS14は、変換符号化回路35、量子化回路36を通じ、さらに可変長符号化回路37及び複合化回路38を通じて伝送画像データS20として伝送バッファメモリ23に送出されると共に、逆変換回路39において復号化されて復号化偏差データS21として加算回路40に供給される。

このとき、加算回路40は前フレームメモリ34に保持されていた前フレームの画像としての画像データPC1に対して、復号化偏差データS21が表す偏差分の画像を動き補償回路41から得られる動きベクトルデータS23によって動いた

位置に加算し、かくして、前フレームのデータに基づいて現フレームの画像データを予測して前フレームメモリ34に保持させる。

このとき動き補償回路41は前フレームメモリ34に保持されていた前フレーム画像データとしての画像データPC1と、現フレームデータS12として到来した画像データの動きを表す動きベクトルデータS23を送出し、これにより、前フレームメモリ34において動きベクトルデータS23によって表されるベクトル位置に復号化偏差データS21と前フレーム画像データとの加算結果を格納すると共に、当該動きベクトルデータS23を複合化回路38を介して、伝送画像データS20として送出させる。

かくして、映像信号符号化回路部22は、レコード(第8図(A))の画像データPC2を伝送するにつき、フレーム間符号化データとして、前フレームの画像データPC1と現フレームの画像データPC2との偏差を表す画像データPC12を、偏差データS14と、動きベクトルデータS

23とを含むフレーム間符号化データに高能率符号化して伝送バッファメモリ23に供給する。

以下、同様にして時点 t_0 、 t_1 、 \dots において新たな画像データが現フレームデータS12として到来したとき、前フレームメモリ34に保持されている前フレームの画像データ、すなわち前フレームデータS13を用いて現フレームデータS12をフレーム間符号化データとして高能率符号化して伝送バッファメモリ23に送出するようになされている。

(G4) 実施例の効果

以上の構成によれば、1フレーム群GOP毎に記録される高能率符号化データDT1X及びDT2X~DT6Xのうち、フレーム内符号化処理されてなる高能率符号化データDT1Xが記録される先頭に、その先頭位置に表すGOP同期信号GOPsyncを付加すると共に、各フレーム群GOP毎に、その先頭位置が記録されるセクタ番号をテーブルTAGとしてなるヘッダ部HDを、先頭セ

クタSECから記録し、統いて複数のフレーム群GOPを記録セクタSECに亘つて連続的に記録するようにしたことより、ディスクのランダムアクセス性を損なうことなく、記録領域の利用効率を格段的に向上し得るコンパクトディスク1を実現できる。

(G5) 他の実施例

(1) なお上述の実施例においては、1フレーム群GOPの先頭が記録されたコンパクトディスク上の位置を、セクタ番号で対応させたテーブルを設けた場合について述べたが、これに代え、フレーム群GOPの先頭位置をコンパクトディスク上の絶対番地で表すようにしても良い。

この場合、コンパクトディスク1として例えば、540メガバイト分の記録容量を有するCD-ROMに画像データを記録する場合、絶対番地指定のためテーブルのワード長は32ビット必要となる。

(2) また上述の実施例においては、1個のテーブル上に全てのフレーム群GOPの先頭位置をセク

タ番号で記録するテーブルを設けた場合について述べたが、これに限らず、記録される画像データの全体をいくつかの領域に分割し、各領域の先頭のフレーム群GOPの記録位置を例えばディスク上の絶対番地で記憶するメインテーブルと、各領域内のフレーム群GOPの記録位置を領域内の相対番地で記憶するサブテーブルとを設ける等種々の階層構造のテーブルを設けるようにしても良い。

因に、このようにすれば、記録及び再生時、フレーム群GOPの位置を算出するために、メインテーブルの絶対番地及びサブテーブルの相対番地を加算する等の演算処理が必要になるが、メインテーブル及びサブテーブルの記録領域を短縮し得ることから、全体としてディスクの記録領域を一段と有効利用し得る。

なおこの場合も、上述と同様にCD-ROMに画像データを記録する場合を考えすれば、メインテーブルのワード長は絶対番地指定のため、32ビットが必要となり、サブテーブルは、セクタ番号を相対番地で指定するので、分割された各領域内

に何個のフレーム群GOPが含まれるかによつてワード長が変化する。

例えば、ディスクの1セクタあたり512バイトとし、1フレーム当たり30(Kbps)程度に高能率符号化した画像データを6フレーム毎のランダムアクセスを許すとすると、実際のディスク上では約45セクタに1回のランダムアクセスを許すことになり、このため、サブテーブルのワード長を8ビットにすれば、1サブテーブルで5つのフレーム群GOPを指定でき、またワード長を16ビットにすれば、1サブテーブルで1456までのフレーム群GOPを指定できることとなる。

(3) また上述の実施例においては、セクタ番号テーブルをコンパクトディスク上の記録トラックの先頭から記録した場合について述べたが、テーブルの位置はこれに限らず、記録側及び再生側で同様し得るようにすれば、ディスクの中間又は終端等何れの位置でも、上述の実施例と同様の効果を実現できる。

(4) さらに上述の実施例においては、映像信号記

録ディスクとしてコンパクトディスクに高能率符号化された画像データを記録する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ビデオディスクやハードディスク等他のディスク状記録媒体に、高能率符号化された画像データを記録する場合に広く適用して好適なものである。

H 発明の効果

上述のように本発明によれば、フレーム群先頭情報テーブルを設け、複数のフレーム群データを記録セクタに亘って連続的に記録するようにしたことにより、ディスク状記録媒体のランダムアクセス性を損なうことなく、デジタル映像信号を高密度記録し得る映像信号記録ディスクを実現できる。

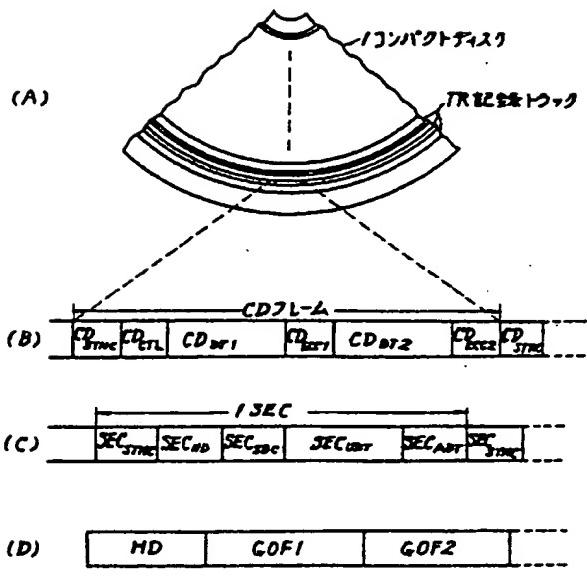
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による映像信号記録ディスクの一実施例を示す略図、第2図はそのヘッド部の構造を示す略図、第3図はそのフレーム群データ

の構造を示す略図、第4図は映像信号記録ディスクのマスタ原盤作成用の映像信号記録装置の構成を示すプロック図、第5図は映像信号記録ディスクの再生用の映像信号再生装置の構成を示すプロック図、第6図及び第7図は映像信号記録装置における画像データ発生回路を示すプロック図、第8図は高能率符号化処理の説明に供する略図である。

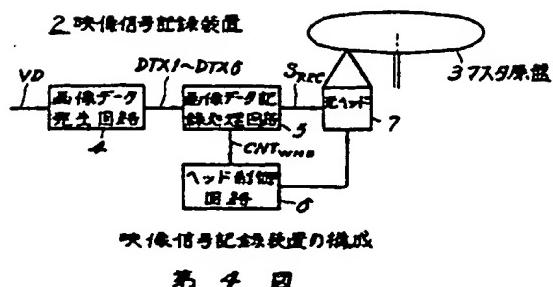
1 ……コンパクトディスク、2 ……映像信号記録装置、3 ……マスタ原盤、4 ……画像データ発生回路、5 ……画像データ記録処理回路、6、12 ……ヘッド制御回路、7、13 ……光ヘッド、14 ……メモリ。

代理人 田辺 恵基

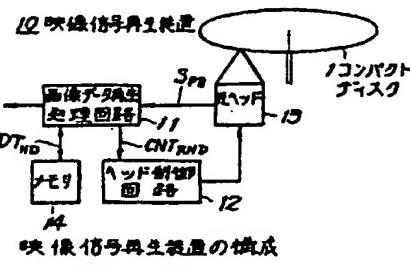


映像信号記録ディスクの構造

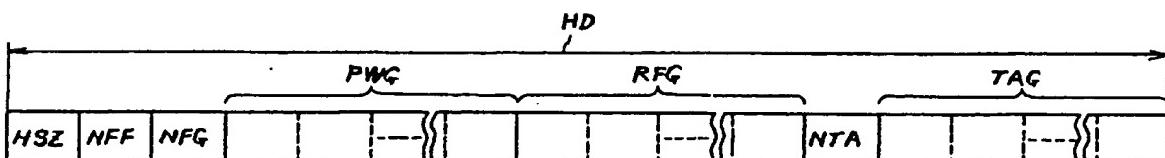
第1図



第2図

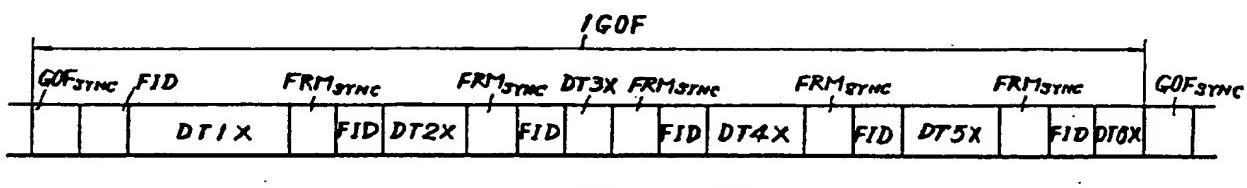


第3図



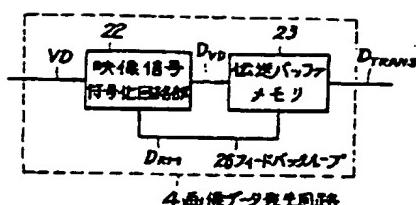
ヘッダ部の構造

第2図

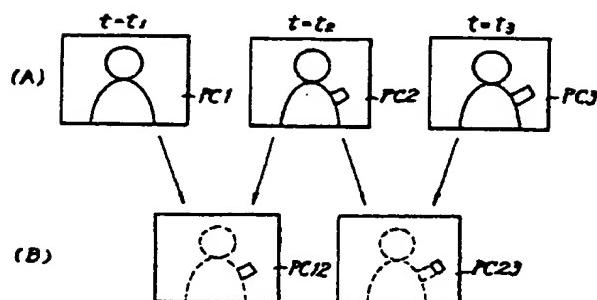


フレーム群データの構造

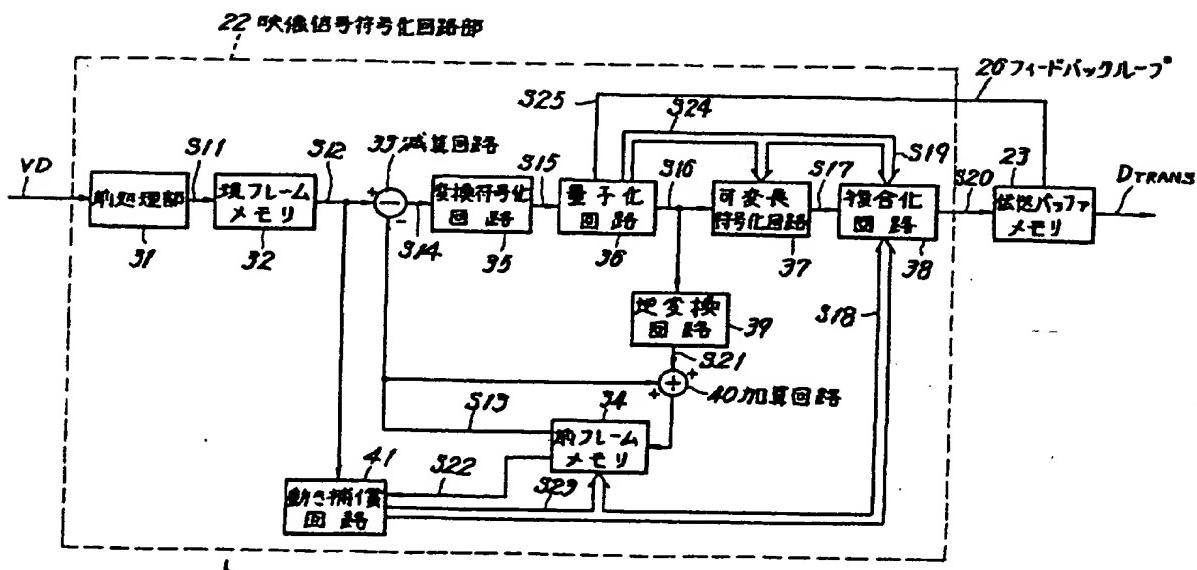
第3図



画像データ発生回路
第0図



高速率符号化処理
第8図



画像データ発生回路
第7図